

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN05/001443

International filing date: 09 September 2005 (09.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN  
Number: 200410079087.2  
Filing date: 30 September 2004 (30.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 06 December 2005 (06.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004. 09. 30

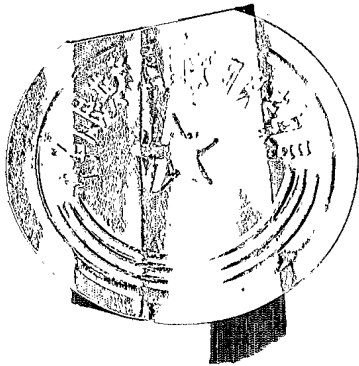
申 请 号： 200410079087. 2

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 下一代网络中计费脉冲的实现方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人或设计人： 林扬波



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

田力普

2005 年 10 月 19 日

# 权利要求书

1. 一种下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，包含以下步骤：

5       A 媒体网关控制器在需要启动计费时向媒体网关下发计费脉冲信号；

      B 所述媒体网关响应所述计费脉冲信号，根据该信号中的参数直接或间接计算获得计费脉冲发送总数和相邻计费脉冲的发送间隔；

      C 所述媒体网关向用户设备发送首个计费脉冲，并按照所获得的所述计费脉冲发送总数和相邻计费脉冲的发送间隔，周期性发出后续计费脉冲。

10       2. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述方法还包含以下步骤：

      当所述媒体网关检测到事件，或者所述媒体网关控制器下发不含计费脉冲的信号代替当前信号时，终止计费脉冲的发送。

15       3. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述方法还包含以下步骤：

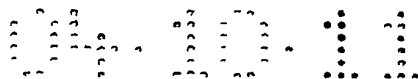
      当收到新的计费脉冲信号时，按照新的计费脉冲信号指定的发送间隔和发送总数进行脉冲信号的发送。

      4. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述计费脉冲信号的类型为开关信号或简短信号；其中，

20       当所述计费脉冲信号的类型为开关信号时，计费脉冲将持续发送直到被终止；

      当所述计费脉冲信号的类型为简短信号时，计费脉冲将在发送完指定的总量后即告结束。

      5. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征



6

在于，所述用户设备是数字电话机。

6. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述计费脉冲信号的定义如下：

计费脉冲的信号标识为 mp，信号类型为开关信号，脉冲类型和时长为  
5 预置变量；

第一信号参数的脉冲计数参数标识为 pc，类型为整数，单位为个，可能取值是非负整数，并且可以缺省；

第二信号参数的脉冲间隔参数标识为 pi，类型为整数，单位为毫秒，可能取值是正整数，并且不可缺省。

10 7. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述计费脉冲信号包含两个参数，其中，

第一参数的值代表要发送的计费脉冲的总数量；

第二参数的值代表要发送的计费脉冲的总时长；

15 8. 根据权利要求 7 所述的下一代网络中计费脉冲的实现方法，其特征在于，所述相邻计费脉冲发送间隔的确定包含以下步骤：

当所述第一参数大于 0 时，所述相邻计费脉冲的发送间隔为所述第二参数的值除以所述第一参数的值；

当所述第一参数为 0 或者未指定时，所述相邻计费脉冲的发送间隔为所述第二参数的值。

# 说明书

## 下一代网络中计费脉冲的实现方法

### 技术领域

本发明涉及下一代通信网络，特别涉及下一代通信网络的针对传统脉冲  
5 计费业务的支持。

### 背景技术

在所有关于通信技术的最新发展的报道中，下一代网络（Next Generation  
Network，简称“NGN”）和第三代移动通信（3rd Generation，简称“3G”）  
10 毫无疑问是最受关注的两个领域。

NGN的发展过程中，其定义一直在变化。在国际电信联盟（International  
Telecommunication Union，简称“ITU”）举办的“2004全球NGN高峰论坛”  
中，NGN的标准定为：一个基于分组的网络，它能提供包括电信业务在内的  
各种业务，并能够使用多种宽带的且有服务质量（Quality of Service，简称  
15 “QoS”）保证的传送技术，由此确立了NGN的最终发展方向和范围。

事实上，NGN还是未来3G业务承载的基础，在未来电信网络中的地位  
尤其重要，所以全球各电信标准化组织、各大电信运营商、各大电信设备提  
供商都投入了大量人力财力来完善NGN技术，各种NGN商用试验局已经在  
全球部分运营商开通，其运行的成功反过来也将加速NGN的发展。

20 从目前NGN部署的情况来看，基本上都是采用媒体网关控制器（Media  
Gateway Controller，简称“MGC”）加媒体网关（Media Gateway，简称“MG”）  
这两种关键构件组网。其中，MGC负责呼叫控制功能，MG负责业务承载功  
能，藉此实现呼叫控制平面和业务承载平面的分离。二者可以各自独立演化，  
从而充分共享网络资源，简化设备升级和业务扩展，大大降低开发和维护成

图 1 示出 NGN 中 MG 与 MGC 组网方式。如图所示, 协议网络 1 是所有协议传送的网络, 媒体网关控制器 10 和媒体网关 11 通过媒体网关控制协议 110 发生联系, 媒体网关控制器 10 和媒体网关 12 通过媒体网关控制协议 120 发生联系。

媒体网关 11、媒体网关 12 在媒体网关控制器 10 控制下通过实时传输协议 140 连接。网际互联协议 130 承载媒体网关控制协议 110、媒体网关控制协议 120 以及实时传输协议 140 在协议网络 1 中传送。用户终端 13 通过媒体网关 11 接入协议网络 1，用户终端 14 通过媒体网关 12 接入协议网络 1。用户终端 13 与用户终端 14 间的交互将通过协议网络 1 中的各种设备和设备间的协议来实现。

由图 1 可知，除了 MGC 加 MG 这两种关键构件外，二者之间通信的媒体网关控制协议在网络中也有者举足轻重的地位，目前应用较为广泛的媒体网关控制协议有 H.248/MeGaCo（Media Gateway Control）和 MGCP（Media Gateway Control Protocol）两种协议。

MGCP 协议是 1999 年由互联网工程任务组 (Internet Engineering Task Force, 简称 “IETF”) 制定的媒体网关控制协议, MGCP 协议定义的抽象模型包括端点 (Endpoint) 和连接 (Connection) 两个主要概念。

20 端点是数据源或数据宿，可以是物理端点，也可以是虚拟端点。端点代表 MG 上提供某种功能的实体，熟悉本领域的技术人员都知道，这些功能实体包括时分复用（Time Division Multiplex，简称“TDM”）通道、数字通道、模拟线、录音服务器接入点及交互式语音响应接入点。

连接代表 MG 上与呼叫相关的资源组合，例如 TDM 通道与实时传输协议（Real-time Transport Protocol，简称“RTP”）流关联等。需要说明的是，  
25 连接可以是单连接（例如一个 TDM 通道和一个 RTP 流相关联）或多连接（例

如一个 TDM 通道和多个 RTP 流相关联)。基于协议的这种抽象模型, 呼叫的接续实际上就是对端点和连接的操作。

MGC 和 MG 之间通过命令 (Command) 请求和响应来交互。MGC 可要求 MG 在检测到某些事件, 例如摘机、挂机、拍叉或拨号发生时, 向其发出通知, 也可请求将某些信号加到端点上, 这些信号包括拨号音、回铃音、忙音等。

具有业务相关性的参数逻辑上聚合成为包 (Package), 熟悉本领域的技术人员都了解, 包由事件和信号组合而成, 每个包由某一特定端点支持。每个事件或者信号可用“包名/事件名”、“包名/信号名”表示, 每类端点有特定的包, 每个包包含有规律的事件和信号, 包名和事件名均用字符串来表示。

以上介绍了 NGN 常用组网方式以及各关键构件间采用的通信协议, 特别指出的是, 任何通信网络新技术都必须保持对原有业务的支持, NGN 也不能例外。计费脉冲曾经是公用电话交换网 (Public Switched Telephone Network, 简称“PSTN”) 中的重要业务之一, 主要应用于公用电话的计费等。NGN 在全面继承 PSTN 业务需求时, 也必须使得计费脉冲业务在 MGC 和 MG 的配合下得以实现。

在实际应用中, 上述方案存在以下问题: 目前基于 MGCP 协议中缺少实现计费脉冲的信号和方案。

## 发明内容

有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种下一代网络中计费脉冲的实现方法, 使得 MGC 和 MG 可以配合实现 NGN 中的计费脉冲业务。

为实现上述目的, 本发明提供了一种下一代网络中计费脉冲的实现方

法，包含以下步骤：

A 媒体网关控制器在需要启动计费时向媒体网关下发计费脉冲信号；

B 所述媒体网关响应所述计费脉冲信号，根据该信号中的参数直接或经计算获得计费脉冲发送总数和相邻计费脉冲的发送间隔；

5 C 所述媒体网关向用户设备发送首个计费脉冲，并按照所获得的所述计费脉冲发送总数和相邻计费脉冲的发送间隔，周期性发出后续计费脉冲。

其中，所述方法还包含以下步骤：

当所述媒体网关检测到事件，或者所述媒体网关控制器下发不含计费脉冲的信号代替当前信号时，终止计费脉冲的发送。

10 所述方法还包含以下步骤：

当收到新的计费脉冲信号时，按照新的计费脉冲信号指定的发送间隔和发送总数进行脉冲信号的发送。

所述计费脉冲信号的类型为开关信号或简短信号。其中，

15 当所述计费脉冲信号的类型为开关信号时，计费脉冲将持续发送直到被终止；

当所述计费脉冲信号的类型为简短信号时，计费脉冲将在发送完指定的总量后即告结束。

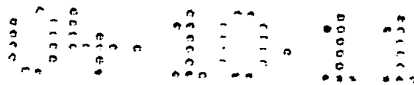
所述用户设备是数字电话机。

所述计费脉冲信号的定义如下：

20 计费脉冲的信号标识为 mp，信号类型为开关信号，脉冲类型和时长为预置变量；

第一信号参数的脉冲计数参数标识为 pc，类型为整数，单位为个，可能取值是非负整数，并且可以缺省；





第二信号参数的脉冲间隔参数标识为  $p_i$ ，类型为整数，单位为毫秒，可能取值是正整数，并且不可缺省。

所述计费脉冲信号包含两个参数，其中，

第一参数的值代表要发送的计费脉冲的总数量；

5 第二参数的值代表要发送的计费脉冲的总时长；

所述相邻计费脉冲发送间隔的确定包含以下子步骤：

当所述第一参数大于 0 时，所述相邻计费脉冲的发送间隔为所述第二参数的值除以所述第一参数的值。

10 当所述第一参数为 0 或者未指定时，所述相邻计费脉冲的发送间隔为所述第二参数的值。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的区别在于，对 MGCP 协议进行了扩展，增加了计费脉冲信号，其参数可以直接或通过运算得到待发计费脉冲的总个数和相邻计费脉冲之间的时间间隔；需要启动计费时，MGC 将计费脉冲信号发送给 MG，MG 立即向用户设备发送首个计费脉冲，  
15 并按照该信号参数指定的脉冲数量和脉冲间隔周期性地发出后续计费脉冲。

这种技术方案上的区别，带来了较为明显的有益效果，即实现了 NGN 中的计费脉冲业务，因为主要是增加了一个信号，对 MG 和 MGC 的修改很小，因此本方案简单而且实现成本低；另外，本发明可以通过对脉冲信号参数的调整支持数字话机的各种计费业务，使得公话等业务可以在 NGN 的框  
20 架下正常开展。

## 附图说明

图 1 是 现有技术 NGN 网络结构中 MG 和 MGC 的组网示意图；

图 2 是 根据本发明的一个实施例扩展 MGCP 协议实现计费脉冲机制信

令流图。

### 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

MGCP 协议由请求评论 (Request for Comment, 简称“RFC”) 3435、RFC3660、RFC3661 定义, 这三个 RFC 是 RFC2705 的升级版本, 其中 RFC3435 定义 MGCP 协议本身, RFC3660 定义 MGCP 协议的包, RFC3661 定义 MGCP 协议的返回码。

由于 RFC3435 规定, MGCP 协议可以通过扩展包及其中的信号和事件参数实现对新需求的支持, 本发明首先将对 RFC3660 中定义的 12 种基本包之一的线路包进行扩展, 在保留其原有的事件、信号参数等基础上, 主要增加了计费脉冲信号参数。

下面按照 MGCP 协议包定义的格式, 详细描述对线路包扩展的具体情况:

线路包 (Line Package)

包名 (PackageName) : L

【原有事件、信号等参数略】

信号 (Signals) :

计费脉冲 (Metering Pulse)

信号标识 (SignalID) : mp

描述 (Description) : MGC 通过该信号指示 MG 对某个端点应用计费脉冲, 所应用计费脉冲的数量和间隔由 MGC 指定, 所应用计费脉冲的

类型和时长在 MG 上预置。

信号类型 (Signal Type) : 开关 (On/Off) 信号

持续时长 (Duration) : 预置变量

信号参数 (Signal Parameters)

## 5 1、脉冲计数 (Pulse Count)

参数标识 (ParameterID) : pc

类型 (Type) : 整数, 单位为个

可能取值 (Possible Values) : 任何非负整数 (可以缺省)

10 描述 (Description) : 定义应用计费脉冲的脉冲数量。若为 0 或未指定, 则计费脉冲的重复应用将持续下去直到被其它机制所中断 (例如检测到事件或者被其它信号所代替)。若大于 0, 则该参数给出的脉冲数量将在脉冲间隔参数给出的时间跨度内发出。

## 2、脉冲间隔 (Pulse Interval)

参数标识 (ParameterID) : pi

15 类型 (Type) : 整数, 单位为毫秒

可能取值 (Possible Values) : 任何正整数 (不可缺省)

描述 (Description) : 定义应用计费脉冲的时间间隔 (发完脉冲计数所指定所有计费脉冲所需要花费的时间)。若脉冲计数参数为 0 或者未定义, 则该参数指定了脉冲之间的间隔, 即相邻两个脉冲前沿的时间差。  
20 若脉冲计数参数大于 0, 则该参数指定了产生脉冲计数参数所给出的脉冲数量在时间上的跨度。

过程 (Procedures) :

当需要启动计费时, MGC 向 MG 下发计费脉冲信号, 并指定脉冲数量

和间隔，其形式如  $L/mp(pc, pi)$ 。MG 在得到该信号后，立即向指定的端点发送首个计费脉冲，然后按照脉冲计数和脉冲间隔参数所给出的值周期性的发出后续计费脉冲。

如上所述，当脉冲计数参数值大于 0 时，脉冲间隔参数表示产生脉冲计数参数所给出的脉冲数量在时间上的跨度。MG 将按照“脉冲间隔参数值/脉冲计数参数值”的方式确定脉冲之间的合适间隔，MG 可以调整个别间隔以适应万一无法整除的情况。

当脉冲计数参数值为 0 或未指定时，MG 将以脉冲间隔参数值作为脉冲之间的间隔。

通常检测到事件时，（常见的有 MG 检测到挂机），或者当前计费脉冲信号被其它非计费脉冲信号所代替时，（常见的有 MGC 下发空信号），将中断计费脉冲的发送。

根据本发明，在以上对线路包信号参数的扩展中，有几点情况需要说明：

首先是线路包中，已经包含了三十四种基本事件或者信号等参数，诸如回铃音（Answer Tone，简称“aw”），忙音（Busy Tone，简称“bz”）此类，在本发明的线路包结构中没有一一列出，这些内容详见公开文件 RFC3660。

其次是计费脉冲（Metering Pulse）信号定义中的信号类型（Signal Type），缺省信号类型为开关（On/Off）信号，但是可以通过显式地设置信号类型参数为简短（Brief）信号，用来取代该缺省类型，从而使得计费脉冲在脉冲间隔参数所给出的时间跨度中发送完脉冲计数参数所给出的脉冲数量后即告结束。这里需要说明的是，在 RFC3660 中规定，信号类型分为三种：开关信号（On/Off signal，简称“OO”）、超时信号（Time-Out signal，简称“TO”）和简短信号（Brief signal，简称“BR”）。OO 信号表明信号在 MG 上一直有效，开和关是受 MGC 控制的，如果在一个脉冲序列总周期内 MGC 没有发

送新的信号来，那么 MG 在下一个周期中的信号类型仍然保持原来的状态下发脉冲；TO 信号是有时间限制的信号，此种信号在 MGC 上有相应的定时器，当定时器结束时此种信号就停止；而 BR 信号表明信号一次性完成，只在脉冲间隔参数所给出的时间有效，即一个脉冲序列总周期内的所有单个脉冲发送完就告结束，不会再往下发，MG 要等待 MGC 发来的新的信号才有所反应。同时 RFC3660 还允许使用某种信号类型来代替缺省信号类型。

再者，在过程说明中，MGC 向 MG 下发指定脉冲数量和间隔采用的形式为 L/mp(pc, pi)，这是严格按照 RFC3435 的要求指定的，它规定发送扩展包格式为：包名/事件或信号名（参数）。显然 L 就是前面线路包的包名，mp 为扩充的计费脉冲信号的信号名，pc 和 pi 分别为脉冲计数和脉冲间隔的参数标识。

最后，计费脉冲重复应用的频率可以通过使用新的计费脉冲信号指定新的脉冲间隔参数来改变，即 MGC 可以随时向 MG 发送新的 mp，其中携带的 pc 和 pi 和前一次 MGC 向 MG 发送的 mp 不同，来达到改变 MG 下发的脉冲序列总周期和单个脉冲周期的目的。同时因为 MGC 是随时可以向 MG 发送新的 mp 来改变 MG 下发的脉冲间隔，需要特别说明的是，这里的改变包括单独的脉冲序列总周期改变，或者单独的单个脉冲周期改变，或者二者都发生改变。为了保证 MG 下发脉冲序列的完整性，MGC 需要为该计费脉冲信号设置保持激活（KeepActive）标志，MG 即使收到来自 MGC 的新的 mp，也必须把当前脉冲序列中发出的下一个单个脉冲结束后，才转换使用新的脉冲间隔。计费脉冲的应用应该保证其完整性，即一旦某单个脉冲已开始发送，其在预置的时长内不应因检测到事件或其它原因而中断，这样才能保证计费单价不会出错。

在对 MGCP 协议线路包的信号参数扩展好后，接下来就需要扩展 MGCP 协议实现计费脉冲机制，以具体实现本发明。

从总体上来说，本发明是 NGN 中对上一代电路程控交换机采用的计费脉冲机制的模拟，在程控交换机的计费脉冲机制中，脉冲是由程控交换机控制，发往其下所连接的公用电话。在 NGN 中，程控交换机的功能已经被 MGC 和 MG 取代，正如背景技术所述，要在 NGN 环境下实现计费脉冲机制，显然需要 MG 和 MGC 的配合。图 2 就是二者之间与计费脉冲机制有关的信令流示意图。

如图 2 所示，媒体网关 20 和媒体网关控制器 21 分别为扩展 MGCP 协议实现计费脉冲机制的信令流的两端，用户 22 为媒体网关 20 控制下的电话终端，常见的是公用电话。

首先，在步骤 200，当媒体网关控制器 21 需要启动计费时，向媒体网关 20 下发请求信号，这里的信号就是一个参照前述本发明扩展的线路包，包中包含有扩展的计费脉冲信号 mp，以及 mp 中携带的具体参数 pc 和 pi。媒体网关 20 收到来自媒体网关控制器 21 的计费脉冲信号触发首个脉冲，此脉冲发送给用户 22，然后按照信号参数的定义周期发出后续脉冲。通常媒体网关 20 检测到事件或者媒体网关控制器 21 下发其它不含计费脉冲的信号代替当前信号时将中断计费脉冲的发送，这里的事件是指除信号中携带有特定标志用于表示不需要终止脉冲发送外的任何事件，此特定标志就是前面提到的保持激活（KeepActive）标志。

接着，在步骤 201，媒体网关 20 接受到 mp 并按照其中的 pc 和 pi 向用户 22 发送计费脉冲后，向媒体网关控制器 21 发送回应信号。这里需要说明的是，在媒体网关控制器 21 没有下发新的 mp 之前，媒体网关 20 会一直向用户 22 发送周期性脉冲，当 pc 参数值大于 0 时，单个的脉冲合适间隔由 mp 中的 pc、pi 按照“pi/pc”方式决定，这里的 pi 和 pc 两个参数是用于计数的总值，pi 表示一个脉冲序列的总时间长度，pc 表示此脉冲序列中包含多少个计数脉冲，二者相除就得到了单个脉冲的周期。需要进一步说明的是，采用

这种方式决定合适的单个脉冲间隔是为了适应各种各样的数字电话机，因为每种数字电话机的脉冲计费方式略有不同。同时 MG 可以调整个别间隔以适应万一无法整除的情形。图 2 中步骤 201 与步骤 202 之间的计费脉冲反映的就是 pc 参数值大于 0 情况，并且计费脉冲在一个 pi 周期结束后继续按照原来的方式发送，可见在步骤 200 中发来的 mp 的信号类型缺省是 OO 类型。

然后，如果需要改变计费脉冲的间隔，媒体网关控制器 21 可以通过步骤 202 向媒体网关 20 下发新的请求信号，这里 mp 携带代 pc 和 pi 已经被重新设置。需要说明的是，新的脉冲间隔要等到当前脉冲序列中发出的下个脉冲之后才能生效。

最后在步骤 203，媒体网关 20 向媒体网关控制器 21 发送回应信号。同样需要说明的是，当 pc 新参数值为 0 或未指定时，媒体网关 20 将直接以 pi 参数值作为单个脉冲之间的间隔。图 2 中步骤 203 以后的计费脉冲反映的就是 pc 新参数值为 0 或未指定时的情况。

以上即扩展 MGCP 协议实现计费脉冲机制的详细描述，图 2 也反映了大部分的信令引起的计费脉冲间隔变化情况。

虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

说明书附图

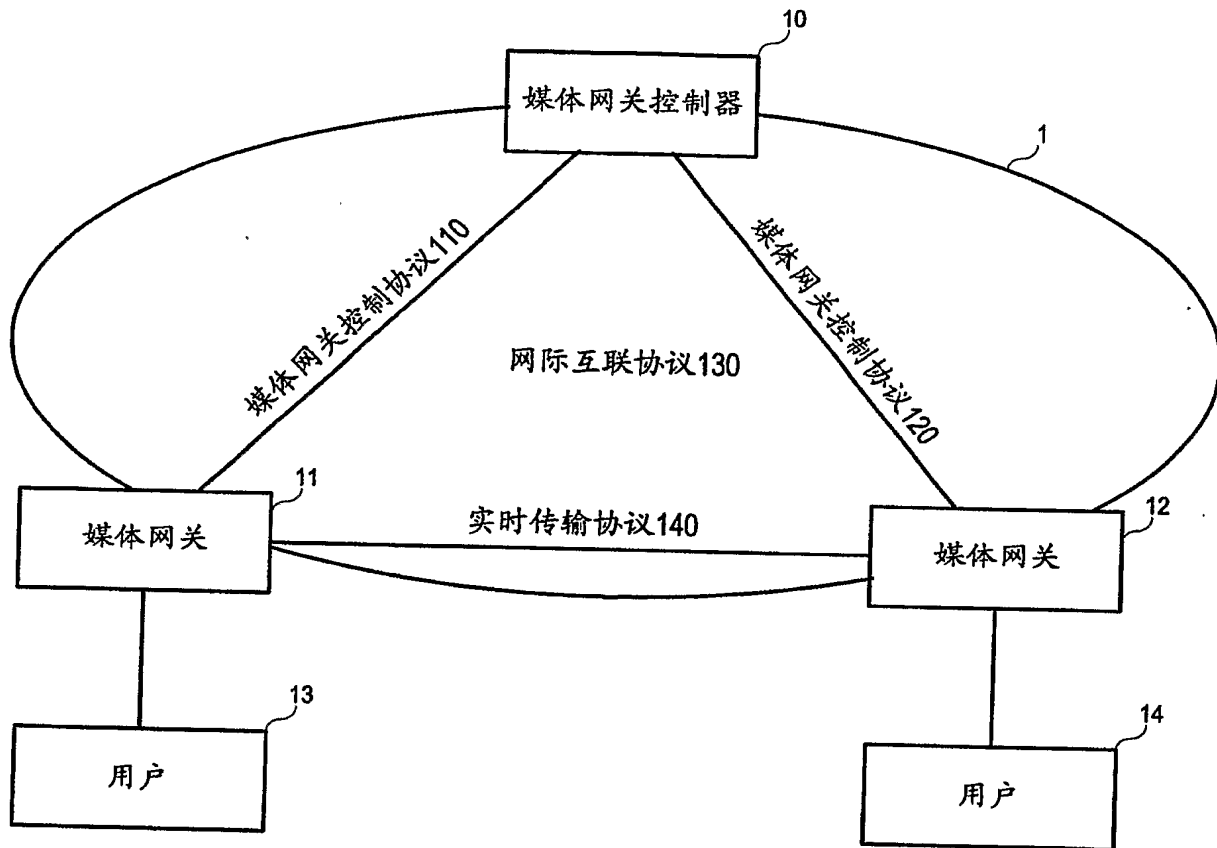


图 1



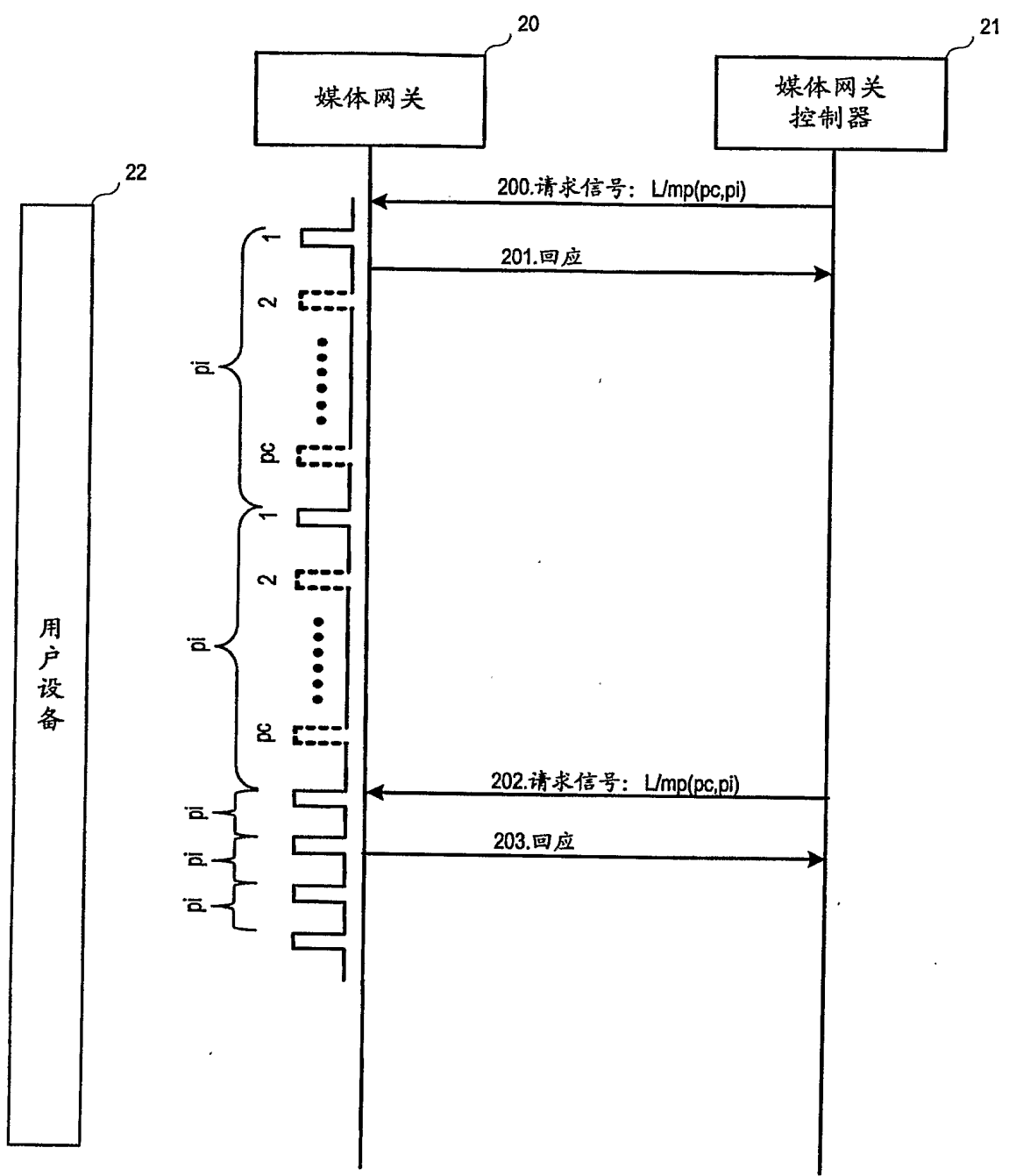


图 2